


IMAGE COMPRESSOR

Patent Number: JP8294127
Publication date: 1996-11-05
Inventor(s): WAKAYA AKIYOSHI
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent:  JP8294127
Application Number: JP19950098203 19950424
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N7/32; G06T9/00; H03M7/36
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To realize a high compression rate by allowing the image compressor to recognize a speed of each object being a component of an image, deteriorating the image quality of an object at a high speed and decreasing the number of frames to be updated of an object at a low speed.

CONSTITUTION: Image information and position information of an object inputted from an input section 21 are compressed as they are with respect to a first frame and the position information is stored in a storage section 22 and the image information is stored in an image storage section 25. As to 2nd and succeeding frames, when an image is outputted from an output section, the position input signal is stored in the storage section 22 and the image information is stored in the image storage section 25. Furthermore, a difference is calculated from the position information inputted to a position comparison section 23 and when the difference is small, the image information is not outputted from the output section 24 and when the difference is large, the image compression section 26 conducts high compression with deteriorating the image quality in the case of compression.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-294127

(49) 公報日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
H04N 7/32			H04N 7/137	Z
G06T 9/00		8382-5K	H03M 7/36	
H03M 7/38			G06F 15/68	830C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

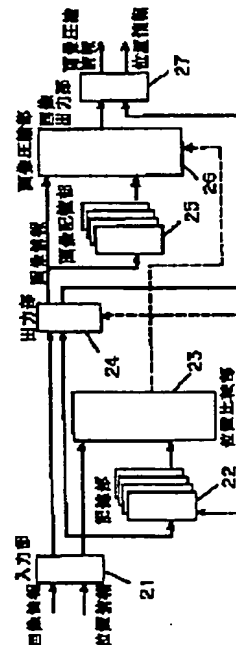
(21) 出願番号	特願平7-88203	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成7年(1995)4月24日	(72) 発明者	若谷 彩良 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像圧縮装置

(57) 【要約】

【目的】 画像圧縮装置において、画面を構成する各オブジェクトの速度を認識し、速度の速いオブジェクトは画質を落とし、速度が遅いオブジェクトは更新するフレームの数を減らすことにより、高圧縮率を実現する。

【構成】 入力部21から入力されたオブジェクトの画像情報及び位置情報は、最初のフレームに対しては、そのまま圧縮され、また、位置情報は記憶部22、画像情報は画像記憶部25に記憶される。2つめ以降のフレームでは、出力部から画像が出力された時に、位置情報が記憶部22に記憶され、画像情報が画像記憶部25に格納される。さらに、位置比較部23に入力された位置情報から差分値を計算し、差分値が小さい場合は出力部24から画像情報を出力しないようにし、差分値が大きい場合は画像圧縮部26で圧縮する際に画質を落して高圧縮にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画面上で同一動きをするオブジェクト毎に圧縮する装置において、

オブジェクトの位置情報と画像情報を入力する入力部と、

前記オブジェクトの位置情報を保持する複数の記憶部と、

前記入力部からの位置情報と前記記憶部に格納されている位置情報の差分を計算する位置比較部と、

前記オブジェクトの画像情報と位置情報を出力する出力部と、

前記出力部から出力された画像情報を格納する複数の画像記憶部と、

前記出力部から出力された画像情報と前記画像記憶部からの出力を入力とし画像圧縮をする画像圧縮部と、

前記画像圧縮部から出力された画像圧縮情報と前記出力部から出力された位置情報を出力する画像出力部を備え、

最初のフレームにおいては、

画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と画像情報を前記記憶部に格納し、

前記画像情報を前記出力部から出力し、

前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、

かつ、前記画像圧縮部で圧縮された画像圧縮情報を前記画像出力部に出力し、

前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力し、2つめ以降のフレームに対しては、

画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と前記記憶部に格納されている位置情報の差分を前記位置比較部で計算し、

その差分値が一定値より大きい場合に、前記入力部から入力された画像情報を前記出力部から出力し、

前記出力部から出力されたオブジェクトの画像情報が記憶されている前記画像記憶部の内容と該画像情報とから画像を圧縮し前記画像出力部に画像圧縮情報を出力し、

前記記憶部の内容を読み出した後に、前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、

前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力することを特徴とする画像圧縮装置。

【請求項2】画面上で同一動きをするオブジェクト毎に圧縮する装置において、

オブジェクトの位置情報と画像情報を入力する入力部と、

前記オブジェクトの位置情報を保持する複数の記憶部と、

前記出力部から出力された画像情報を格納する複数の画像記憶部と、

前記出力部から出力された画像情報と前記画像記憶部からの出力を入力とし画像圧縮をする画像圧縮部と、

前記画像圧縮部から出力された画像圧縮情報と前記出力部から出力された位置情報を出力する画像出力部を備え、

最初のフレームにおいては、

画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と画像情報を前記記憶部に格納し、

前記画像情報を前記出力部から出力し、

前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、

かつ、前記画像圧縮部で圧縮された画像圧縮情報を前記画像出力部に出力し、

前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力し、2つめ以降のフレームに対しては、

画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と前記記憶部に格納されている位置

情報の差分を前記位置比較部で計算し、

その差分値を前記画像圧縮部に出力し、

前記入力部から入力された画像情報を前記出力部から出力し、

前記出力部から出力されたオブジェクトの画像情報が記憶されている前記画像記憶部の内容と該画像情報とを入力とし、

前記位置比較部からの差分情報に基づいた圧縮率で、画像を圧縮し前記画像出力部に画像圧縮情報を出力し、

前記記憶部の内容を読み出した後に、前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、

前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力することを特徴とする画像圧縮装置。

【請求項3】請求項2の画像圧縮装置において、

2つめ以降のフレームに対しては、

画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と前記記憶部に格納されている位置

情報の差分を前記位置比較部で計算し、

その差分値が一定値より大きい場合にのみ、

前記入力部から入力された画像情報を前記出力部から出力することを特徴とする画像圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、オブジェクト毎に圧縮率を変化させ高圧縮を実現する画像圧縮装置に関するものである。

フレームでは背景以外のオブジェクトの差分情報のみを送るものである。図を用いて、従来の画像圧縮装置について具体的に説明する。

【0004】図9は、サンプルとなる動画の最初から4フレームを表している。画面は、背景となる「山」と、遅い速度で画面上を移動する「人」と、速い速度で移動する「車」から構成される。

【0005】画像は、動きのまとまったオブジェクト毎に入力され、それぞれが、画像情報と画面上の位置の情報からなる。

【0006】図7は、従来の画像圧縮装置を表している。31はオブジェクト毎に画像情報と位置情報を入力する入力部で、32は各オブジェクトの前のフレームでの画像情報を記憶する画像記憶部で、33は前フレームでの画像情報及び現フレームの画像情報を用いて画像を圧縮する画像圧縮部である。

【0007】最初のフレームでは、入力された画像情報はそのままオブジェクトに対応する画像記憶部32に記憶され、画像圧縮部33で圧縮されて出力する。

【0008】2つ目のフレーム以降では、背景の画像情報は出力されない。それ以外のオブジェクトに関しては、前のフレームで画像記憶部33に格納された画像情報と今の画像情報の差分を圧縮して画像圧縮情報を出力する。

【0009】この様子を図8の圧縮データ図を使って説明する。最初のフレームにおいては、背景、人、車が、それぞれ、4単位のデータ量に圧縮される(位置情報は微小なのでこのチャートでは無視している)。それに続くフレームでは、背景は静止しているので出力しないが、それ以外の人と車に関しては前フレームの画像との差分を送るので、最初のフレームよりは小さい量のデータを出力することになる。ここでは、それぞれ、2単位のデータ量に圧縮されるとしている。

【0010】したがって、従来例の画像圧縮装置であれば、4フレーム分の動画が、24単位のデータ量に圧縮できることになる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の画像圧縮装置の構成では、各オブジェクトの持つ位置情報の差分、すなわち、画面に対する速度というものが考慮されておらず、速度の速いものに対しては遅いものに対しても、動きのあるオブジェクトは均一に圧縮している。

【0012】また、カメラがパンするような画面に対しては背景自体も移動するので、この圧縮方法では高い圧縮は望めない。

【0013】本発明は、上記問題点を解決するために、オブジェクトの動き情報に基づいたより高圧縮な画像圧縮装置を提供することを目的とする。

に、本発明は、オブジェクトの画像情報とともに入力される位置情報の差分値を用い、その差分値にしたがって画像出力のオンオフを制御し、差分値が大きいオブジェクトは多くのフレームで画像情報を出力し、位置差分値が小さいオブジェクトは、画像情報を出力するフレームを間引く。

【0015】また、同じく位置情報の差分値を用いて、画像圧縮する際に、差分値が大きいオブジェクトは目に見える感度(動体視力)が低下するという特性を利用して、画質を落す(量子化を粗くする)代わりにより高圧縮にする方法を用いる。

【0016】具体的に説明すると、本発明の画像圧縮装置は、画面上で同一動きをするオブジェクト毎に圧縮する装置であって、オブジェクトの位置情報と画像情報を入力する入力部と、前記オブジェクトの位置情報を保持する複数の記憶部と、前記入力部からの位置情報と前記記憶部に格納されている位置情報の差分を計算する位置比較部と、前記オブジェクトの画像情報と位置情報を出力する出力部と、前記出力部から出力された画像情報を格納する複数の画像記憶部と、前記出力部から出力された画像情報と前記画像記憶部からの出力を入力とし画像圧縮をする画像圧縮部と、前記画像圧縮部から出力された画像圧縮情報と前記出力部から出力された位置情報を出力する画像出力部を備え、最初のフレームにおいては、画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と画像情報を前記記憶部に格納し、前記画像情報を前記出力部から出力し、前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、かつ、前記画像圧縮部で圧縮された画像圧縮情報を前記画像出力部に出力し、前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力し、2つめ以降のフレームに対しては、画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と前記記憶部に格納されている位置情報の差分を前記位置比較部で計算し、その差分値が一定値より大きい場合に、前記入力部から入力された画像情報を前記出力部から出力し、前記出力部から出力されたオブジェクトの画像情報が記憶されている前記記憶部の内容と該画像情報とから画像を圧縮し前記画像出力部に画像圧縮情報を出力し、前記記憶部の内容を読み出した後に、前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力することを特徴とするものである。

【0017】また、画面上で同一動きをするオブジェクト毎に圧縮する装置であって、オブジェクトの位置情報と画像情報を入力する入力部と、前記オブジェクトの位置情報を保持する複数の記憶部と、前記入力部からの位置情報と前記記憶部に格納されている位置情報の差分を

から出力された画像情報と前記画像記憶部からの出力を入力とし画像圧縮をする画像圧縮部と、前記画像圧縮部から出力された画像圧縮情報と前記出力部から出力された位置情報を出力する画像出力部を備え、最初のフレームにおいては、画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と画像情報を前記記憶部に格納し、前記画像情報を前記出力部から出力し、前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、かつ、前記画像圧縮部で圧縮された画像圧縮情報を前記画像出力部に出力し、前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力し、2つめ以降のフレームに対しては、画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と前記記憶部に格納されている位置情報の差分を前記位置比較部で計算し、その差分値を前記画像圧縮部に出力し、前記入力部から入力された画像情報を前記出力部から出力し、前記出力部から出力されたオブジェクトの画像情報が記憶されている前記画像記憶部の内容と該画像情報とを入力とし、前記位置比較部からの差分情報に基づいた圧縮率で、画像を圧縮し前記画像出力部に画像圧縮情報を出力し、前記記憶部の内容を読み出した後に、前記出力部から出力された画像情報を前記画像記憶部に格納し、前記出力部から出力された位置情報を前記画像出力部に出力することを特徴とするものである。

【0018】さらに上記に加え、2つめ以降のフレームに対しては、画面を構成する前記オブジェクト毎に、前記入力部から入力された位置情報と前記記憶部に格納されている位置情報の差分を前記位置比較部で計算し、その差分値が一定値より大きい場合にのみ、前記入力部から入力された画像情報を前記出力部から出力することを特徴とするものである。

【0019】

【作用】本発明によれば、オブジェクトの画像情報とともに入力される位置情報の差分値を用い、その差分値にしたがって画像出力のオンオフを制御し、差分値が大きいオブジェクトは多くのフレームで画像情報を出力し、位置差分値が小さいオブジェクトは、画像情報を出力するフレームを間引くようにしたので、動きの小さいオブジェクトの画像情報を送らないことによって、より高圧縮な画像圧縮装置が提供できる。

【0020】また、位置情報の差分値を用い、画像圧縮する際に、差分値が大きいオブジェクトは目に見える感度(動体視力)が低下するという特性を利用して、画質を落す(量子化を粗くする)ようにするので、その分、より高い圧縮率が得られる。

【0021】また、上記両方の特徴から、動きの遅いオブジェクトの画像を送らないこと及び動きの遅いオブジ

【0022】また、いずれの発明においても、背景を区別して圧縮しているのではなく、背景は動きが極めて遅いオブジェクトだと認識しているので、画面がパンするような動画でも背景の圧縮は可能となる。

【0023】

【実施例】以下本発明の実施例の画像圧縮装置について、図面を参照しながら説明する。

【0024】図1は本発明の実施例1における画像圧縮装置の概略構成図を示すものである。

【0025】図1において、1は画像情報及び位置情報を入力する入力部、2はオブジェクト毎の位置情報を記憶する記憶部、3は記憶部2に記憶されている位置情報と入力部1から入力された位置情報からその差分をとる位置比較部、4は入力部1からの画像情報及び位置情報を入力とし、位置比較部3から出力される差分値にしたがって、該情報を出力の制御を行なう出力部、5はオブジェクト毎の画像情報を記憶する画像記憶部、6は画像記憶部5に格納されている画像情報と出力部4から出力されてくる画像情報から圧縮した画像情報を生成する画像圧縮部、7は圧縮された画像圧縮情報及び位置情報を出力する画像出力部である。

【0026】最初のフレームでは、入力された位置情報はオブジェクトに対応した記憶部2に格納され、また画像情報は出力部4を経て、オブジェクトに対応した画像記憶部5に格納される。さらに、該画像情報は、画像圧縮部6で圧縮され、画像出力部7より出力される。

【0027】2つ目のフレーム以降では、各オブジェクトに対し、その位置情報と記憶部2に格納されている前の位置情報の差分をとり、その差分値が一定以上の場合は、出力部4から画像情報を出力し、かつ、記憶部2の内容を新しい位置情報で書き直す。しかし、差分値が一定値以下の場合は、記憶部2の書き替え及び出力部4からの出力のいずれも行なわない。つまり、移動の割合が小さいオブジェクトは移動値が大きくなるまで画像の更新を行なわなくても、画面全体の画質に与える影響は少ないと考えられる。

【0028】この様子を図4の圧縮データ図を使って説明する。最初のフレームにおいては、従来例と同様に、背景、人、車が、それぞれ、4単位のデータ量に圧縮される。それに続くフレームでは、背景は静止しているので出力せず、人と車に関しては出力を行なう。しかし、車の速度に比べ人の速度(移動値)は小さいので、人の画像は2フレーム毎に更新するようにする。

【0029】更新のための画像圧縮情報は、従来例と同じ2単位のデータ量であるが、人のオブジェクトに対するデータ量を少なくできるので、実施例1の画像圧縮装置であれば、4フレーム分の動画が、20単位(従来例

装置の概略構成図を示すものである。

【0031】図2において、11は画像情報及び位置情報を入力する入力部、12はオブジェクト毎の位置情報を記憶する記憶部、13は記憶部12に記憶されている位置情報と入力部11から入力された位置情報からその差分をとる位置比較部、14は入力部11からの画像情報及び位置情報を出力する出力部、15はオブジェクト毎の画像情報を記憶する画像記憶部、16は画像記憶部15に格納されている画像情報と出力部14から出力されてくる画像情報を位置比較部13から出力される差分値を元に圧縮する画像圧縮部、17は圧縮された画像圧縮情報及び位置情報を出力する画像出力部である。

【0032】最初のフレームでは、入力された位置情報はオブジェクトに対応した記憶部12に格納され、また画像情報は出力部14を経て、オブジェクトに対応した画像記憶部15に格納される。さらに、該画像情報は、画像圧縮部16で圧縮され、画像出力部17から出力される。

【0033】2つ目のフレーム以降では、各オブジェクトに対し、その位置情報と記憶部12に格納されている前の位置情報の差分を取り、その差分値にしたがって、画像圧縮部16での画像圧縮の圧縮率に変化をつける。

【0034】つまり、一般に人間の動体に対する視覚の感度は低いので、差分値が大きいオブジェクトは、速度が速いと考え、そういうオブジェクトの圧縮は画質を落して高圧縮にする。しかし、速度が遅いオブジェクトは画質優先で圧縮するので、画面全体の画質に与える影響は少ないと考えられる。

【0035】この様子を図5の圧縮データ図を使って説明する。最初のフレームにおいては、従来例と同様に、背景、人、車が、それぞれ、4単位のデータ量に圧縮される。それに続くフレームでは、背景は静止しているので出力せず、人と車に関しては出力を行なう。しかし、車の速度は人の速度よりも速いので、従来2単位のデータに圧縮していたものを1単位で圧縮するようにする。

【0036】つまり、車の画像の更新のための画像圧縮情報が従来例の半分になるので、実施例2の画像圧縮装置であれば、4フレーム分の動画が、21単位(従来例では24単位)のデータ量に圧縮できることになる。

【0037】図3は本発明の実施例3における画像圧縮装置の概略構成図を示すものである。

【0038】図3において、21は画像情報及び位置情報を入力する入力部、22はオブジェクト毎の位置情報を記憶する記憶部、23は記憶部22に記憶されている位置情報と入力部21から入力された位置情報からその差分をとる位置比較部、24は入力部21からの画像情報及び位置情報を入力とし、位置比較部23から出力される差分値にしたがって、該情報を出力の制御を行なう

情報と入力部24から出力される差分値を元に圧縮する画像圧縮部、27は圧縮された画像圧縮情報及び位置情報を出力する画像出力部である。

【0039】最初のフレームでは、入力された位置情報はオブジェクトに対応した記憶部22に格納され、また画像情報は出力部24を経て、オブジェクトに対応した画像記憶部25に格納される。さらに、該画像情報は、画像圧縮部26で圧縮され、画像出力部27から出力される。

【0040】2つ目のフレーム以降では、各オブジェクトに対し、その位置情報と記憶部22に格納されている前の位置情報の差分を取り、その差分値が一定以上の場合には、出力部4から画像情報を出力し、かつ、記憶部2の内容を新しい位置情報で書き直す。しかし、差分値が一定値以下の場合には、記憶部2の書き替え及び出力部4からの出力のいずれも行なわない。また、位置比較部12から出力された差分値にしたがって、画像圧縮部16での画像圧縮の圧縮率に変化をつける。

【0041】つまり、実施例3は実施例1及び実施例2の効果の相乗効果を得られる。この様子を図6の圧縮データ図を使って説明する。

【0042】最初のフレームにおいては、従来例と同様に、背景、人、車が、それぞれ、4単位のデータ量に圧縮される。それに続くフレームでは、車は速度が高いので1単位のデータで圧縮され、人は速度が遅いので2フレーム毎に更新される。

【0043】実施例3の画像圧縮装置であれば、4フレーム分の動画が、17単位(従来例では24単位)のデータ量に圧縮できることになる。

【0044】

【発明の効果】本発明は、上記した構成により、オブジェクトの位置の差分、すなわち、画面に対する速度に従って、速度の速いオブジェクトの画質を落して高圧縮を実現し、また、速度の遅いオブジェクトは画像を更新するフレームを減らすことによりデータ量の削減を行なうものである。

【0045】また、従来、背景がパンするような画像に対しては、背景の圧縮が難しかったが、本発明では背景認識を必要とせず、速度の遅いオブジェクトととらえるので、同じ圧縮方法で高圧縮率を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における画像圧縮装置の概略構成図

【図2】本発明の実施例2における画像圧縮装置の概略構成図

【図3】本発明の実施例3における画像圧縮装置の概略構成図

【図6】本発明の実施例3における圧縮データ図

【図7】従来例の画像圧縮装置の概略構成図

【図8】従来例の圧縮データ図

【図9】従来例及び本発明を説明するための動画例を示す図

【符号の説明】

3, 13, 23 位置比較部

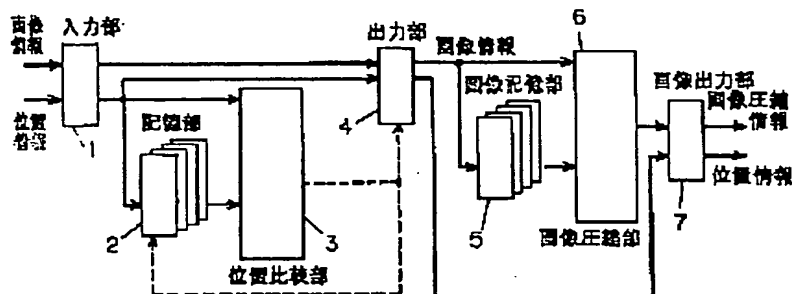
4, 14, 24 出力部

5, 15, 25 画像記憶部

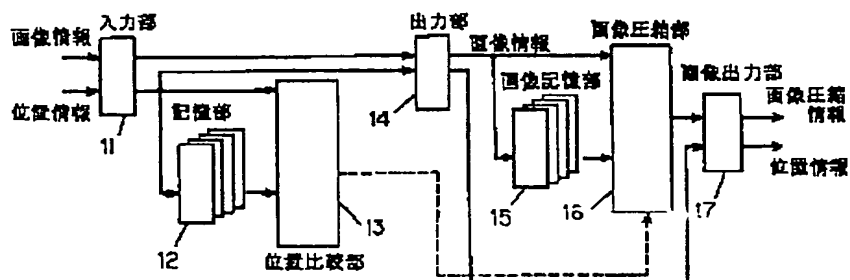
6, 16, 26 画像圧縮部

7, 17, 27 画像出力部

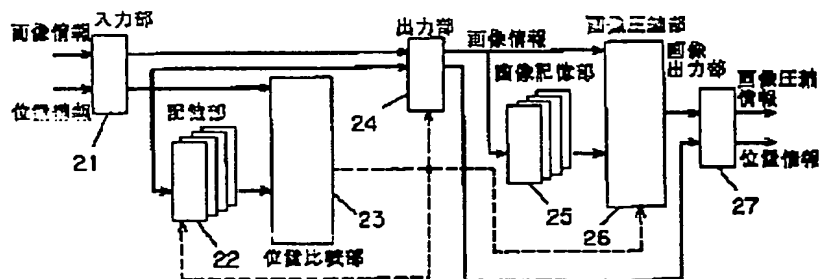
【図1】 図1

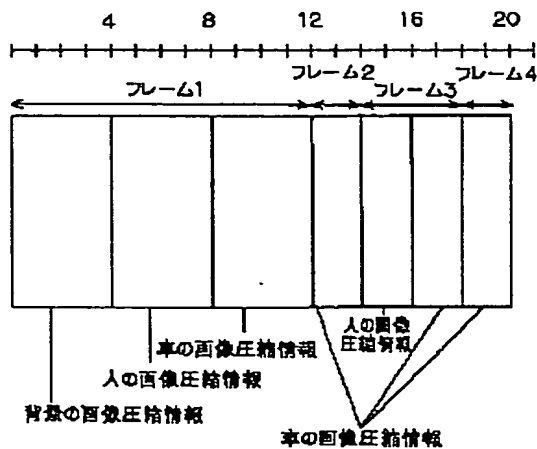


【図2】

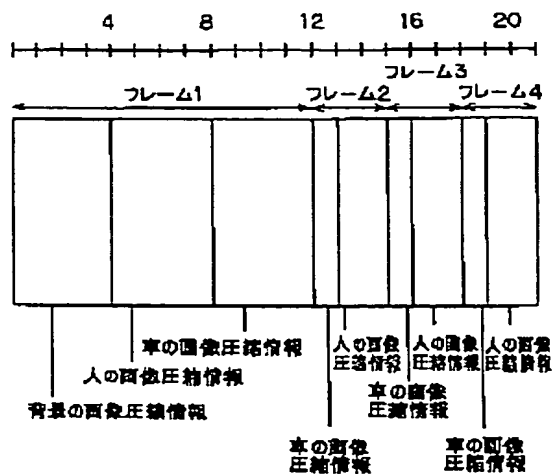


【図3】

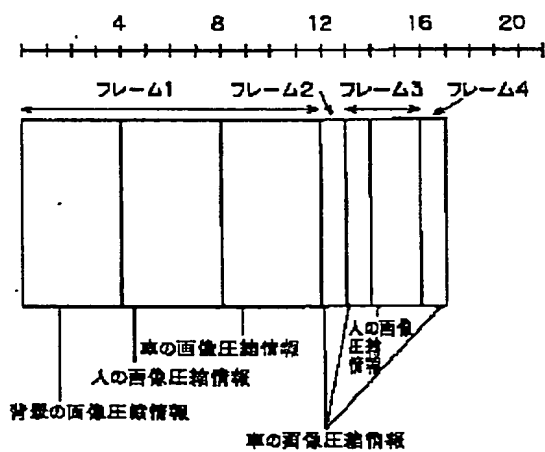




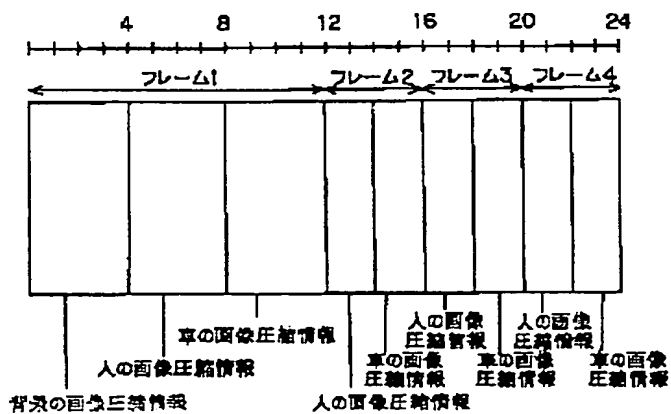
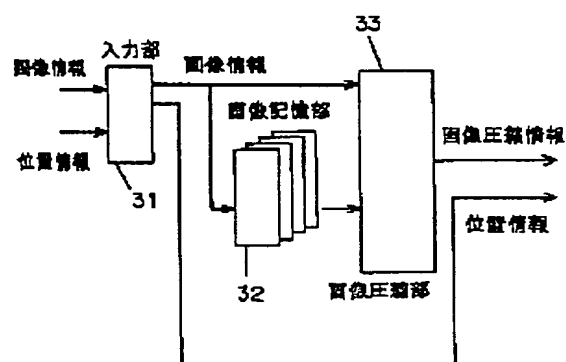
【図6】

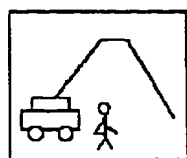


【図7】

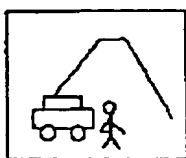


【図8】





フレ-41



フレ-42



フレ-43



フレ-44